

# 线粒体呼吸链复合体V活性检测试剂盒（可见分光光度法）

产品货号：BA1400

产品规格：50管/24样

## 产品简介：

线粒体复合体V 又称 $F_1F_0$ -ATP合酶，广泛存在于动物、植物、微生物和培养细胞的线粒体中，由 $F_1$ 和 $F_0$ 两个亚单位组成。该酶利用呼吸链产生的质子电化学梯度催化ATP合成，也可逆过程水解ATP。此外，复合体V还存在于叶绿体、异养菌和光合细菌中。复合体V是线粒体氧化磷酸化和叶绿体光合磷酸化合成ATP的关键酶。

复合体V水解ATP产生ADP和Pi，通过测定Pi增加速率来测定复合体V活性。

**注意：实验之前建议选择2-3个预期差异大的样本做预实验。如果样本吸光值不在测量范围内建议稀释或者增加样本量进行检测。**

## 产品组成：

试剂名称	规格	保存条件
提取液	液体30mL×1瓶	4℃
试剂一	液体30mL×1瓶	4℃
试剂二	粉剂×2支	-20℃
试剂三	液体12mL×1瓶	4℃
试剂四	粉剂×1瓶	4℃
试剂五	粉剂×1瓶	4℃
试剂六	粉剂×1瓶	4℃
试剂七	液体20mL×1瓶	室温
标准品	液体1mL×1支	4℃

## 溶液配制：

1. 试剂二：临用前每支加入1.11mL双蒸水，充分溶解备用，分装后-20℃保存，避免反复冻融；
2. 试剂四：临用前加入6mL双蒸水，充分混匀；
3. 试剂五：临用前加入20mL双蒸水，充分混匀；
4. 试剂六：临用前加入20mL双蒸水，充分混匀；
5. 标准品：10 $\mu$ mol/mL磷标液，临用前用蒸馏水稀释40倍即0.25 $\mu$ mol/mL磷标准液。
6. 定磷试剂的配制：按 $H_2O$ ：试剂五：试剂六：试剂七=2:1:1:1的比例配制，配好的定磷试剂应为浅黄色。若无色则试剂失效，若是蓝色则为磷污染（请根据需要，用多少配多少）。

**注意：**配试剂最好用新的烧杯、玻璃棒和玻璃移液器，或者一次性塑料器皿，以避免磷污染。

## 需自备的仪器和用品：

台式离心机、可见分光光度计、水浴锅、1mL玻璃比色皿、可调式移液枪、研钵/匀浆器、冰和蒸馏水。

## 操作步骤（仅供参考）：

### 一、样本处理（可适当调整待测样本量，具体比例可以参考文献）

1. 称取约0.1g组织或收集500万细胞，加入1.0mL提取液，用冰浴匀浆器或研钵匀浆。
2. 4℃ 600g离心10min。将上清液移至另一离心管中，4℃ 11000g离心15min。
3. 上清液即胞浆提取物，可用于测定从线粒体泄漏的复合体V（此步可选做，可以判断线粒体提取效果）。
4. 在沉淀中加入600 $\mu$ L试剂一，超声波破碎（功率20%，超声5秒，间隔10秒，重复12次），用于复合体V酶活



扫一扫 加微信

郑州乐业生物科技有限公司

Zhengzhou Leye-Bio Biotechnology Co., Ltd

地址：郑州市高新区红松路36号龙鼎企业中心一期1号楼5楼25号

免费电话：400-611-0007 13671551480 13643719799

Q Q: 807961520 731791866

邮箱：zzlybio@126.com

性测定，并且用于蛋白含量测定。

## 二、测定步骤

1. 分光光度计预热30min以上，调节波长至660nm，蒸馏水调零。
2. 样本测定：

### (1) 酶促反应

试剂名称 (μL)	对照管	测定管	标准管	空白管
试剂二	40	40	-	-
试剂三	160	160	-	-
样本	-	200	-	-
混匀，37℃（哺乳动物）或25℃（其它物种）准确水浴30min				
试剂四	80	80	-	-
样本	200		-	-
混匀，8000rpm，室温离心10min，取上清液				

### (2) 定磷

上清液	200	200	-	-
标准溶液	-	-	200	-
蒸馏水	-	-	-	200
定磷试剂	1000	1000	1000	1000

混匀，40℃水浴 10min，尽快在 660nm 测定吸光值，分别记为 A 对照管、A 测定管、A 标准管、A 空白管，计算  $\Delta A_{\text{测定}} = A_{\text{测定管}} - A_{\text{对照管}}$ ， $\Delta A_{\text{标准}} = A_{\text{标准管}} - A_{\text{空白管}}$ 。

## 三、复合体 V 活性计算

单位的定义：每 mg 组织蛋白在反应体系中每分钟产生 1nmol 无机磷定义为一个酶活性单位。

$$\begin{aligned} \text{复合体 V 活性 (U/mg prot)} &= \Delta A_{\text{测定}} \div \Delta A_{\text{标准}} \times C_{\text{标准}} \times V_{\text{酶促}} \times 1000 \div (C_{\text{pr}} \times V_{\text{样本}}) \div T \\ &= 20 \times \Delta A_{\text{测定}} \div \Delta A_{\text{标准}} \div C_{\text{pr}} \end{aligned}$$

C 标准：标准溶液浓度，0.25μmol/mL；1000：单位换算系数，1μmol=1000nmol；C<sub>pr</sub>：样本蛋白浓度，mg/mL，需自行测定；V 样本：样本体积，0.2mL；V 酶促：酶促反应总体积，0.48mL；T：反应时间，30min。

### 注意事项：

1. 为保证实验结果的准确性，需先取1-2个样做预实验，如果测定的吸光值过高（高于1），可用蒸馏水稀释上清液后再测定。计算结果时注意乘以稀释倍数。
2. 由于提取液中含有蛋白（约1mg/mL），所以在测定样本蛋白浓度时需要减去提取液本身的蛋白含量(单独测定)。
3. 测定胞浆时，定磷后反应液可能会有絮凝产生，测定前混合均匀即可，并不影响测定结果。
4. **推荐使用样本蛋白浓度计算酶活**，若用样本质量计算，则需加测胞浆提取物酶活，上清和沉淀酶活之和方为总酶活。
5. 本试剂盒试剂足够完成25管反应。
6. 附:使用样本重量计算公式：（样本检测数为25T/6S）

#### A、上清中复合体 V 活力的计算：

单位的定义：每g组织在反应体系中每分钟产生1nmol无机磷定义为一个酶活性单位。

$$\begin{aligned} \text{复合体 V 活性 (U/g 质量)} &= \Delta A_1 \div \Delta A_{\text{标准}} \times C_{\text{标准}} \times V_{\text{酶促}} \times 1000 \div (W \div V_{\text{提取}} \times V_{\text{样本}}) \div T \\ &= 20 \times \Delta A_1 \div \Delta A_{\text{标准}} \div W \end{aligned}$$

ΔA<sub>1</sub>：上清测定值；C 标准：标准溶液浓度，0.25μmol/mL；1000：单位换算系数，1μmol=1000nmol；V 提取：加入提取液体积，1.0mL；V 样本：样本体积，0.2mL；V 酶促：酶促反应总体积，0.48mL；T：反应时间，30min。



扫一扫 加微信

郑州乐业生物科技有限公司

Zhengzhou Leye-Bio Biotechnology Co., Ltd

地址：郑州市高新区红松路36号龙鼎企业中心一期1号楼5楼25号

免费电话：400-611-0007 13671551480 13643719799

Q Q: 807961520 731791866

邮箱：zzlybio@126.com

### B、沉淀中复合体V活力的计算：

单位的定义：每g组织在反应体系中每分钟产生1nmol无机磷定义为一个酶活性单位。

$$\begin{aligned} \text{复合体V活性 (U/g质量)} &= \Delta A2 \div \Delta A \text{标准} \times C \text{标准} \times V \text{酶促} \times 1000 \div (W \div V \text{提取} \times V \text{样本}) \div T \\ &= 12 \times \Delta A2 \div \Delta A \text{标准} \div W \end{aligned}$$

$\Delta A2$ ：沉淀测定值；C标准：标准溶液浓度，0.25 $\mu\text{mol/mL}$ ；1000：单位换算系数，1 $\mu\text{mol}=1000\text{nmol}$ ；V提取：沉淀重悬体积，0.6mL；V样本：样本体积，0.2mL；V酶促：酶促反应总体积，0.48mL；T：反应时间，30min。

### C、样本复合体V总活力的计算：

样本复合体V总活力即为上清中复合体V活力与沉淀中复合体V活力之和。

按样本质量计算：复合体V (U/g质量) =  $20 \times \Delta A1 \div \Delta A \text{标准} \div W + 12 \times \Delta A2 \div \Delta A \text{标准} \div W$



扫一扫 加微信

郑州乐业生物科技有限公司

Zhengzhou Leye-Bio Biotechnology Co., Ltd

地址：郑州市高新区红松路36号龙鼎企业中心一期1号楼5楼25号

免费电话：400-611-0007 13671551480 13643719799

QQ：807961520 731791866

邮箱：zzlybio@126.com